

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 1023257

(43) Date of publication of application: 02.09.1

(51) Int. Cl. G03G 15/16  
 B29D 29/00, G03G 7/00  
 // B29K 21:00, B29K 27:12, B29K105:08

(21) Application number: 09322047  
 (22) Date of filing: 07.11.1997  
 (30) Priority: 17.12.1996 JP 08353633

(71) Applicant: BRIDGESTONE CORP  
 (72) Inventor: KURIYAMA SHIGEO  
 SAKAMI TAKAHIRO  
 UENO TETSUKAZU

(54) INTERMEDIATE TRANSFER MEMBER AND  
 INTERMEDIATE TRANSFER DEVICE

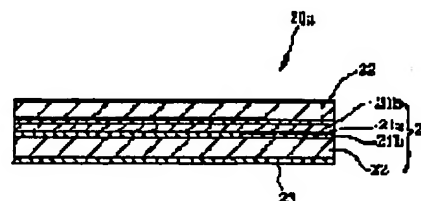
## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an image with an excellent quality being free from thinning, deviation in a position, color slippage, or the like by preventing toner from stick-fusing on an intermediate transfer member surface as possible, in the case of performing the printing by means of intermediate transfer system in electrostatic recording process.

**SOLUTION:** In the case of performing the printing the toner image placed between the image forming material and a recording material, by temporarily transfer-

holding on the self surface, and transferring the image on the recording medium, the intermediate transfer member having one or more fiber layer: the elastic layer 22 laminated on one-side or both of the fiber layer 21 is used as the intermediate transfer member.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-232572

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 3 G 15/16

G 0 3 G 15/16

B 2 9 D 29/00

B 2 9 D 29/00

G 0 3 G 7/00

G 0 3 G 7/00

// B 2 9 K 21:00

A

27:12

審査請求 未請求 請求項の数11 F D (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-322047

(22) 出願日 平成9年(1997)11月7日

(31) 優先権主張番号 特願平8-353633

(32) 優先日 平8(1996)12月17日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 栗山 茂男

神奈川県横浜市栄区庄戸5-10-22

(72) 発明者 酒見 隆博

神奈川県高座郡寒川町岡田8-14-15

(72) 発明者 上野 哲一

神奈川県横浜市戸塚区上矢部町710-1-403

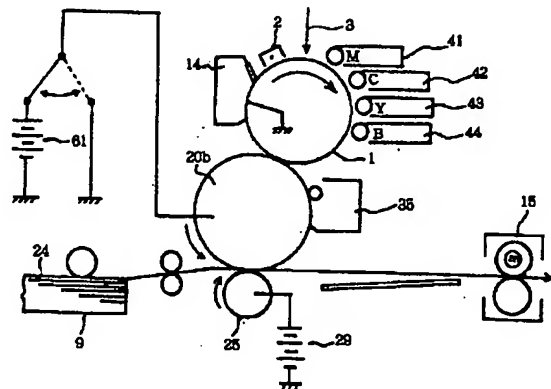
(74) 代理人 弁理士 小島 隆司 (外1名)

(54) 【発明の名称】 中間転写部材及び中間転写装置

(57) 【要約】

【課題】 静電記録プロセスにおいて、中間転写方式によりプリントを行う場合に、中間転写部材表面にトナーが付着、融着することを可及的に防止して、かすれ、位置ズレ、色ズレなどのない高画質の画像を得る。

【解決手段】 画像形成体と記録媒体との間に配設され、画像形成体表面に形成されたトナー像を一旦自己の表面に転写保持し、これを記録媒体へと転写して、プリントを行う場合に、上記中間転写部材として、1層以上の繊維層21と、該繊維層21の片面又は両面に積層された弾性層22とを有する中間転写部材を用いる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成体と記録媒体との間に配設され、画像形成体表面に形成されたトナー像を一旦自己の表面に転写保持し、これを記録媒体へと転写する中間転写部材において、1層以上の繊維層と、該繊維層の片面又は両面に積層された弾性層とを有することを特徴とする中間転写部材。

【請求項2】 上記繊維層の厚みが、0.01～2mmである請求項1記載の中間転写部材。

【請求項3】 上記繊維層が、織布により形成された請求項1又は2記載の中間転写部材。

【請求項4】 上記織布が、平織、斜文織、朱子織、又はこれらを組み合わせた織構造のものである請求項3記載の中間転写部材。

【請求項5】 上記織布の厚みが、0.01～0.2mmである請求項3又は4記載の中間転写部材。

【請求項6】 上記織布が、ゴム又は樹脂を含浸したものである請求項3～5のいずれか1項に記載の中間転写部材。

【請求項7】 上記弾性層が、ニトリルゴム又はエピクロヒドリウムゴムを含有したゴム組成物で形成されたものである請求項1～6のいずれか1項に記載の中間転写部材。

【請求項8】 表面に樹脂層が形成された請求項1～7のいずれか1項に記載の中間転写部材。

【請求項9】 上記樹脂層が、フッ素樹脂を含有するものである請求項8記載の中間転写部材。

【請求項10】 ベルト状のものである請求項1～9のいずれか1項に記載の中間転写部材。

【請求項11】 画像形成体と記録媒体との間に配設され、該画像形成体表面に形成されたトナー像を一旦自己の表面に転写保持し、これを記録媒体へと転写する中間転写部材と、該中間転写部材に電圧を印加する電圧印加手段とを具備してなる中間転写装置において、上記中間転写部材として、請求項1～10のいずれか1項に記載の中間転写部材を用いたことを特徴とする中間転写装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複写機、プリンター等の電子写真装置や静電記録装置等における静電記録プロセスにおいて、表面に静電潜像を保持した潜像保持体等の画像形成体表面に現像剤を供給して形成されたトナー像を、紙等の記録媒体へと転写する前に一旦転写保持し、これを上記記録媒体へと転写する中間転写部材、及び該中間転写部材を用いた中間転写装置に関し、更に詳述すると、中間転写方式によってカラー印刷を行う場合に、かすれ、位置ズレ、色ズレ等の発生を可及的に防止して高画質化を達成することができる中間転写部材、及び該中間転写部材を用いた中間転写装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 従来から、複写機、プリンター等における静電記録プロセスでは、まず、感光体（潜像保持体）の表面を一様に帯電させ、この感光体に光学系から映像を投射して光の当たった部分の帯電を消去することによって静電潜像を形成し、次いで、この静電潜像にトナーを供給してトナーの静電的付着によりトナー像を形成し、これを紙、OHP、印画紙等の記録媒体へと転写することにより、プリントする方法が採られている。

【0003】 この場合、カラープリンターやカラー複写機においても、基本的には上記プロセスに従ってプリントが行われるが、カラー印刷の場合には、マゼンタ、イエロー、シアン、ブラックの4色のトナーを用いて色調を再現するもので、これらのトナーを所定割合で重ね合わせて必要な色調を得るための工程が必要であり、この工程を行うためにいくつかの方式が提案されている。

【0004】 まず、第1には、モノクロ印刷を行う場合と同様に、感光体上にトナーを供給して静電潜像を可視化する際に、上記マゼンタ、イエロー、シアン、ブラックの4色のトナーを順次重ねていくことにより現像を行い、感光体上にカラーのトナー像を形成する多重現像方式がある。この方式によれば比較的コンパクトに装置を構成することが可能であるが、この方式では階調の制御が非常に難しく、高画質が得られないという問題点がある。

【0005】 第2に、4つの感光ドラムを設け、各ドラムの潜像をそれぞれマゼンタ、イエロー、シアン、ブラックのトナーで現像することにより、マゼンタによるトナー像、イエローによるトナー像、シアンによるトナー像及びブラックによるトナー像の4つのトナー像を形成し、これらトナー像が形成された感光ドラムを1列に並べて各トナー像を紙等の記録媒体に順次転写して記録媒体上に重ねることにより、カラー画像を再現するタンデム方式がある。この方式は、良好な画質が得られるものの、4つの感光ドラムと、各感光ドラム毎に設けられた帯電機構及び現像機構が1列に並べられた状態となり、装置が大型化すると共に高価なものになってしまう。

【0006】 第3に、紙等の記録媒体を転写ドラムに巻き付けてこれを4回転させ、周回毎に感光体上のマゼンタ、イエロー、シアン、ブラックを順次記録媒体に転写してカラー画像を再現する転写ドラム方式もある。この方式によれば比較的高画質が得られるが、記録媒体が葉書等の厚紙である場合には、これを上記転写ドラムに巻き付けることが困難であり、記録媒体種が制限されるという問題点がある。

【0007】 上記多重現像方式、タンデム方式及び転写ドラム方式に対して、良好な画質が得られ、かつ装置が特に大型化するようなこともなく、しかも記録媒体種が特に制限されるようなこともない方式として、中間転写

方式が提案されている。

【0008】即ち、この中間転写方式は、感光体上のトナー像を一旦転写保持するドラムやベルトからなる中間転写部材を設け、この中間転写部材の周囲にマゼンタによるトナー像、イエローによるトナー像、シアンによるトナー像及びブラックによるトナー像を形成した4つの感光体を配置して4色のトナー像を中間転写部材上に順次転写することにより、この中間転写部材上にカラー画像を形成し、このカラー画像を紙等の記録媒体上に転写するものである。従って、4色のトナー像を重ね合わせて階調を調整するものであるから、高画質を得ることが可能であり、かつタンデム方式のように感光体を1列に並べる必要がないので装置が特に大型化することもなく、しかも記録媒体をドラムに巻き付ける必要もないので記録媒体種が制限されることもないものである。

【0009】このような、中間転写方式によりカラー画像の形成を行う装置を例示すれば、ベルト状の中間転写部材を用いた装置として図1の画像形成装置を、ドラム状の中間転写部材を用いた装置として図2の画像形成装置を例示することができる。

【0010】即ち、図1及び図2中、1はドラム状の感光体であり、それぞれ図中矢印方向に回転するようになっている。この感光体1は、一次帯電器2によって帯電され、次いで画像露光3により露光部分の帯電が消去されて第1の色成分に対応した静電潜像がこの感光体1上に形成され、更に静電潜像が現像器41により第1色のマゼンタトナーMで現像され、第1色のマゼンタトナー画像が感光体1上に形成される。そして、このトナー画像が、感光体1と接触しながら回転する中間転写ベルト20a(図1)又は中間転写ドラム20b(図2)(以下、これらを合わせて「中間転写部材20a、20b」という)に転写される。この場合、感光体1から中間転写部材20a、20bへの転写は、感光体1と中間転写部材20a、20bとのニップ部において、中間転写部材20a、20bに電源61から印加される一次転写バイアスにより行われる。この中間転写部材20a、20bに第1色のマゼンタトナー画像が転写された後、上記感光体1はその表面がクリーニング装置14により清掃され、感光体1の1回転目の現像転写操作が完了する。以降、感光体が3回転し、各周回毎に現像器42～44を順次用いて第2色のシアントナー画像、第3色のイエロートナー画像、第4色のブラックトナー画像が順次感光体1上に形成され、これが周回毎に中間転写部材20a、20bに重畳転写され、目的のカラー画像に対応した合成カラートナー画像が中間転写部材20a、20b上に形成される。なお、図1の装置にあっては、感光体1の周回毎に現像器41～44が順次入れ替わってマゼンタトナーM、シアントナーC、イエロートナーY、ブラックトナーBによる現像が順次行われるようになっている。

【0011】次に、上記合成カラートナー画像が形成された中間転写部材20a、20bに転写ローラ25が当接し、そのニップ部に給紙カセット9から紙等の記録媒体24が給送される。これと同時に二次転写バイアスが電源29から転写ローラ25に印加され、合成カラートナー画像が中間転写部材20a、20bから記録媒体24上の合成カラートナー画像が加熱定着され、最終画像となる。そして、合成カラートナー画像を記録媒体24へと転写した後の中間転写部材20a、20bは、表面の転写残留トナーがクリーニング装置3後により除去され、初期状態に戻り次の画像形成に備えるようになっている。

【0012】しかしながら、このような中間転写方式による画像成形では、感光体1から中間転写部材20a、20bへのトナー像の転写と、中間転写部材20a、20bから記録媒体24へのトナー像の転写の二度の転写を良好に行わなければならない、このため特に中間転写部材20a、20bから記録媒体24へのトナー像転写時に支障が生じる場合がある。これは、プリント枚数を重ねるうちに、中間転写部材20a、20b上にトナーが付着、融着し、記録媒体24への転写効率が低下したり、或いは付着したトナーのために感光体1から正確なトナー像が転写され難くなる場合があるためであると思われる。

【0013】本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、静電記録プロセスにおいて、中間転写方式によりプリントを行う場合に、中間転写部材表面にトナーが付着、融着することを可及的に防止して、かすれ、位置ズレ、色ズレなどのない高画質の画像を確実に得ることができる中間転写部材、及び該中間転写部材を用いた中間転写装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討を行った結果、潜像保持体等の画像形成体表面に形成されたトナー像を一旦中間転写部材の表面に転写保持し、これを記録媒体へと転写する中間転写方式によってプリントを行う場合に、上記中間転写部材として、1層以上の繊維層と、該繊維層の片面又は両面に積層された弾性層とを有する中間転写部材を用いることにより、トナーの付着、融着を可及的に防止して、かすれ、位置ズレ、色ズレなどのない高画質の画像が確実に得られることを見出し、本発明を完成したものである。

【0015】従って、本発明は、画像形成体と記録媒体との間に配設され、画像形成体表面に形成されたトナー像を一旦自己の表面に転写保持し、これを記録媒体へと転写する中間転写部材において、1層以上の繊維層と、該繊維層の片面又は両面に積層された弾性層とを有することを特徴とする中間転写部材を提供する。

【0016】また、本発明は、画像形成体と記録媒体と

の間に配設され、該画像形成体表面に形成されたトナー像を一旦自己の表面に転写保持し、これを記録媒体へと転写する中間転写部材と、該中間転写部材に電圧を印加する電圧印加手段とを具備してなる中間転写装置において、中間転写部材として、上記本発明の中間転写部材を用いたことを特徴とする中間転写装置を提供する。

【0017】この場合、上記電圧印加手段は、感光ドラム、ベルト等の画像形成体からトナー像を上記中間転写部材に転写する際と、中間転写部材から紙等の記録媒体にトナー像を転写する際とで、印加する電圧の正負の切り替えを行い、スムーズにトナー像の受け渡しを行うためのものである。

【0018】以下、本発明につき更に詳しく説明する。本発明の中間転写部材は、図1に参照符号20aで示された中間転写ベルトのように、例えば無端ベルト状に形成して、感光体ドラム（潜像保持体）1と紙等の記録媒体24との間に配設し、上記感光ドラム1の表面に形成されたトナー像を一旦転写保持し、これを記録媒体24へと転写するものである。なお、図1の装置は、上述したように、中間転写方式によりカラー印刷を行うものである。

【0019】上記本発明の中間転写部材は、1層以上の繊維層と、該繊維層の片面又は両面に積層された弾性層とを有するものであり、例えば、図3(A)(B)に示したように、繊維層21の両面に弾性層22、22を積層し、更に一方の弾性層22表面に樹脂層23を形成したものである。

【0020】上記繊維層21は、公知の織布や不織布を用いて形成することができ、具体的には、麻、毛、絹、綿等の天然繊維、ビスコース等の再生繊維、ポリエステル、ナイロン（ナイロン6、66、46等）、ビニロン、塩化ビニリデン、ポリオレフィン（ポリエチレン、ポリプロピレン等）、ポリクラーク等の合成繊維、アセテート等の半合成繊維、アラミド繊維、ポリビニルアルコール繊維、ポリアクリロニトリル繊維等の所謂高機能性繊維、ステンレススチール、その他のスチール等の金属繊維などの織布や不織布を例示することができる。この場合、織布の布構造としては、平織、斜文織、朱子織、及びこれらを組み合わせたものなど、適宜選択することができるが、特に堅牢性、経済性などから平織の織布が好ましく用いられる。

【0021】上記繊維層21は、図3(B)に示したように、上記織布や不織布21aを複数積層（図では2層）した複数層構造の繊維層としてもよく、その際、繊維層21の厚みは特に制限されるものではないが、0.01~2mm、特に0.05~0.5mm程度であることが好ましく、繊維層21の厚みが0.01未満であると、この繊維層21による寸法安定性が低下して中間転写部材20aに伸び等の変形が生じてしまう場合があり、一方2mmを超えると中間転写部材20aの柔軟性

が損なわれる場合がある。また、特に制限されるものではないが、この繊維層21を形成する織布や不織布の繊維径は、20~420デニール、特に30~210デニール、更には30~80デニールであることが好ましい。更に、この上記織布や不織布は、特に制限されるものではないが、比較的薄いものであることが好ましく、具体的には厚み0.01~0.2mm、特に0.05~0.15mmであることが好ましい。この場合、上記織布や不織布により形成される繊維層21の厚みが0.01mm未満であると、この繊維層21による寸法安定性が低下して中間転写部材20aに伸び等の変形が生じてしまう場合があり、一方0.2mmを超えると中間転写部材20aの柔軟性が損なわれる場合がある。

【0022】ここで、図3に参照符号21bで示したように、この繊維層21を形成する上記織布や不織布21aには、その表面部分又は全体に必要な応じてゴムや樹脂を含浸させることができ、これにより繊維層21と弾性層22又は樹脂層23との接着性及び表面平滑性を向上させることができる。この場合、含浸剤としては、後述する弾性層22を形成する材料として例示するものと同種のゴム等によるゴムセメントやエポキシ樹脂、レゾルシンホルムアルデヒド(RFL)、及びこれらの混合物が好適に用いられ、塗布又は浸漬により、これら含浸剤を上記織布や不織布21aに予め含浸させておくことができ、これにより容易に含浸部21bを形成することができる。

【0023】上記弾性層22としては、特に制限はなく、ウレタン等の樹脂、ゴム又はこれらの発泡体を用いることができる。具体的には、ニトリルゴム(NBR)、クロロプレンゴム(CR)、イソプレンゴム(IR)、スチレンブタジエンゴム(SBR)、エチレンプロピレンゴム(EPDM)、ブチルゴム(IIR)、天然ゴム(NR)、ブタジエンゴム(BR)、アクリルゴム(ACR)、エビクロルヒドリンゴム(ECO)等の一般的なゴム又はスチレンブタジエンスチレンゴム(SBS)或いはその水添加物(SEBS)等の熱可塑性ゴム及びこれらの発泡体を用いることができ、特に制限されるものではないが、弾性層22の加工性、硬度等の点からNBR又はECOに粘度の低いNBR、BR、IRを添加したゴム組成物が好ましく用いられる。なお、その場合の好ましい配合比は、弾性層22のゴム材料全体を100とした場合にその重量%で(NBR又はECR):(NBR+BR+IR)=10~90:90~10である。

【0024】また、この弾性層22には、導電性材料を添加して導電性を付与又は調整することができる。この場合、導電性材料としては、特に限定されず、ラウリルトリメチルアンモニウム、ステアリルトリメチルアンモニウム、オクタデシルトリメチルアンモニウム、ドデシルトリメチルアンモニウム、ヘキサデシルトリメチルア

ンモニウム、変性脂肪酸・ジメチルエチルアンモニウム塩の過塩素酸塩、塩素酸塩、ホウフ化水素酸塩、硫酸塩、エトサルフェート塩、ハロゲン化ベンジル塩（臭化ベンジル塩、塩化ベンジル塩等）等の第4級アンモニウムなどの陽イオン界面活性剤；脂肪酸スルホン酸、高級アルコール硫酸エステル塩、高級アルコールエチレンオキサイド付加硫酸塩、高級アルコール燐酸エステル塩等の陰イオン界面活性剤；各種ベタイン等の両性イオン界面活性剤；高級アルコールエチレンオキサイド、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、多価アルコール脂肪酸エステル等の非イオン性帯電防止剤などの帯電防止剤； $\text{LiCF}_3\text{SO}_2$ 、 $\text{NaClO}_4$ 、 $\text{LiBF}_4$ 、 $\text{NaCl}$ 等の周期律表第1族の金属塩； $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$ 等の周期律表第2族の金属塩；及びこれらの帯電防止剤がイソシアネートと反応する活性水素を有する基（水酸基、カルボキシル基、一級乃至二級アミン基等）を1個以上有するものなどが挙げられる。更に、これらと多価アルコール（1，4-ブタンジオール、エチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール等）又はその誘導体との錯体、或いはエチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル等との錯体などのイオン導電剤；ケッチェンブラック、アセチレンブラック等の導電性カーボン；SAF、ISAF、HAF、FEF、GPF、SRF、FT、MT等のゴム用カーボン；酸化処理を施したカラーインク用カーボン、熱分解カーボン、天然グラファイト、人造グラファイト等；酸化スズ、酸化チタン、酸化亜鉛、ニッケル、銅等の金属及び金属酸化物；ポリアニリン、ポリピロール、ポリアセチレン等の導電性ポリマーなどを例示することができる。

【0025】これら導電性材料の弾性層22への添加量は樹脂又はゴム成分100重量部に対して0.01～50重量部、好ましくは0.1～30重量部とすることができ、これにより弾性層の抵抗値を $10^2 \sim 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ に調整することができる。

【0026】ここで、上記図3（A）（B）では、この弾性層22を上記繊維層21の両面に設けたが、図4（A）に示したように、この弾性層22は上記感光体ドラム1（潜像保持体）及び上記記録媒体24に接触又は近接してトナー像を転写保持する側の片面のみに形成するようにしてもよく、また、後述する樹脂層23をトナー像転写面に形成する場合には、図4（B）に示したように、トナー像を転写する面とは反対側の片面のみに弾性層22を形成し、繊維層21上に後述する樹脂層23を形成して転写面とすることもでき、更には、特に図示していないが、弾性層の両面に上記繊維層を積層し、一方の繊維層上に後述する樹脂層23を形成することもできる。この弾性層22の片面側（単層）のみの厚みは、中間転写部材の形態に応じて適宜選定されるものであるが、例えば図3（A）（B）のように繊維層21の両面

側に弾性層22を有する無端ベルト状である場合は、0.01～2mm、特に0.05～0.5mm程度とすることが好ましい。

【0027】次に、上記樹脂層23は、特に制限されるものではないが、フッ素樹脂やフッ素ゴム、ポリアミド、ポリウレタン、ポリエステル、アルキッド樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、アクリルシリコン樹脂、アクリルウレタン樹脂、シリコン樹脂、アミノ樹脂、尿素樹脂等の1種又は2種以上の樹脂を混合した樹脂を用いて形成することができる。

【0028】ここで、この樹脂層23は、特に制限されるものではないが、フッ素樹脂を含有する樹脂を用いて形成することが好ましく、この場合、フッ素樹脂としては、ポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、テトラフルオロエチレン-エチレン共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレン、クロロトリフルオロエチレン-エチレン共重合体、ポリビニリデンフルオライド、ポリビニルフルオライド等が好ましく用いられ、これによりトナーの付着や融着をより効果的に防止することができる。

【0029】この樹脂層23には、特に制限されるものではないが、通常適度な導電性を付与するため、上記弾性層22に配合されるものとして例示したものと同様の導電性材料が配合される。この場合、導電性材料の配合量は、特に制限されず、所望の抵抗値に応じて適宜選定される。本発明の中間転写部材の適当な表面抵抗は、体積固有抵抗が $10^2 \sim 10^{18} \Omega \cdot \text{cm}$ 、特に $10^5 \sim 10^{18} \Omega \cdot \text{cm}$ であり、このような抵抗値が得られるように導電剤の配合量を選定することができ、通常は樹脂成分100重量部に対して0.001～80重量部程度である。

【0030】更に、この樹脂層23には、チクソトロピー性付与剤、構造粘性付与剤等の添加剤を配合してもよく、これらは無機系、有機系のいずれでもよく例えばシリカ化合物などを例示することができる。

【0031】この樹脂層23は、図3、4（図3、4は図1のA-A線に沿った断面図）に示されているように、上記感光体ドラム1（潜像保持体）及び上記記録媒体24に接触又は近接してトナー像を転写保持する側の表面に形成されるものであるが、本発明の中間転写部材において、この樹脂層23は必ずしも必須の構成ではなく、場合によってはこの樹脂層23を省略して上記弾性層22上に直接トナー像を転写保持するようにすることも可能である。

【0032】また、上記樹脂層23を設ける場合、該樹脂層23と上記弾性層22との間には、目的に応じてその他の樹脂層又はゴム層を形成することもできる。

【0033】その他の樹脂層又はゴム層を形成する材料としては、上記弾性層22を形成するものとして例示したものと同様のゴム、塩素化ポリエチレン、クロロスルホン化ポリエチレン、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリジオキソラン系樹脂、ウレタン変性アクリル系樹脂、ナイロン系樹脂、エポキシ系樹脂、スチレン系樹脂、ポリビニルアセタール系樹脂、フッ素樹脂、フッ素ゴムなどが挙げられる。

【0034】このその他の樹脂層又はゴム層にも、上記弾性層22と同様の導電性材料を樹脂又はゴム成分100重量部に対して0.01~50重量部、好ましくは0.1~30重量部程度配合して、体積固有抵抗を $10^2 \sim 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ 、特に $10^5 \sim 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ に調整することができる。また、このその他の樹脂層又はゴム層の厚みは、特に制限されるものではないが、通常1~600 $\mu\text{m}$ 程度とすることができる。

【0035】本発明の中間転写部材は、特に制限されるものではないが、表面粗さをJIS10点平均粗さ $R_z$ で10 $\mu\text{m}$ 以下、特に6 $\mu\text{m}$ 以下、更には3 $\mu\text{m}$ 以下とすることが好ましい。また、部材の体積固有抵抗は $10^6 \sim 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ 程度とすることが好ましい。更に、図1の装置のように、本発明の中間転写部材20aを回転させる駆動ローラ又は駆動ギアには適宜な電源61から電圧を印加することができ、この場合の電圧は直流のみの印加又は直流に交流を重畳する印加など、印加条件は適時選択することができる。

【0036】なお、本発明の中間転写部材の形態は、上記図1及び図3~4に示した無端ベルト状に限定されるものではなく、感光体等の画像形成体に安定的に接触又は近接させることができるものであれば、ベルト状以外の形態としても差し支えなく、例えば図2の装置に用いた中間転写部材21bのように、適宜な基体を用いてドラム状に形成することもできる。また、本発明の中間転写部材を用いた中間転写装置も、上記図1、2の装置に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で適宜変更することができる。

【0037】

【発明の効果】本発明の中間転写部材及び該中間転写部材を用いた中間転写装置は、静電記録プロセスにおいて、中間転写方式によりプリントを行う場合に、中間転写部材表面にトナーが付着、融着することを可及的に防止して、かすれ、位置ズレ、色ズレなどのない高画質の画像を確実に得ることができるものである。

【0038】

【実施例】以下、実施例、比較例を示し、本発明をより具体的に説明するが、本発明は下記実施例に限定されるものではない。

【0039】〔実施例1〕繊維径50デニールのポリエステル繊維を平織してなる厚さ0.1mmの織布にゴムセメント（エピクロルヒドリンゴム）を含浸させ、この

織布を2枚積層して繊維層を形成し、その両面に表1に示したゴム組成物からなる厚さ0.3mmの弾性層22を形成して、樹脂層23を有しないこと以外は、図3（B）に示した部材と同様の無端ベルト状中間転写部材を得た。なお、上記弾性層22の体積固有抵抗は $3 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 、部材全体の体積固有抵抗は $6 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ であった。

【0040】

【表1】

配合剤	配合部数 (phr)
ECO	80
液状NBR	20
ステアリン酸亜鉛	1
炭酸カルシウム	20
カーボンSRF	20
加硫剤P. O	3

【0041】この中間転写部材を図1と同様の機構からなるカラープリンタに、中間転写ベルト20aとして装着し、連続10000枚の画像出しを行った。得られた画像は、最後まで良好であり不具合は全く発生しなかった。また、テスト後、中間転写部材を取り外してその表面を調べたところ、トナーの付着はほとんどなく、表面の形状にも異常はなかった。

【0042】〔実施例2〕実施例1と同様にして得た無端ベルトの弾性層表面に厚さ40 $\mu\text{m}$ の樹脂層Aを形成して、図3（B）に示した部材と同様の無端ベルト状中間転写部材を得た。この場合、上記樹脂層Aは、可溶性フッ素樹脂100重量部と、イソシアネート硬化剤25重量部とを混合した塗料を塗布することにより形成した。なお、この樹脂層Aの体積固有抵抗は、 $3 \times 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ 、部材全体の体積固有抵抗は $4 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ であった。

【0043】この中間転写部材を用い、実施例1と同様に画像出しを行ったところ、得られた画像は、最後まで良好であり不具合は全く発生しなかった。また、テスト後、中間転写部材を取り外してその表面を調べたところ、トナーの付着はほとんどなく、表面の形状にも異常はなかった。

【0044】〔実施例3〕実施例1と同様にして得た無端ベルトの弾性層表面に厚さ40 $\mu\text{m}$ のゴム層Bを形成し、更にその上に厚さ40 $\mu\text{m}$ の樹脂層Aを形成して、弾性層22と樹脂層23との間に中間層を有すること以外は図3（B）に示した部材と同様の無端ベルト状中間転写部材を得た。この場合、上記ゴム層Bは、フッ素ゴム100重量部と、ポリオール成分7重量部と、酸化マグネシウム15重量部とを混合した塗料を塗布することにより形成した。このゴム層Bの体積固有抵抗は、 $1 \times$



$1.0^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ 、部材全体の体積固有抵抗は $5 \times 1.0^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ であった。なお、上記樹脂層Aは、実施例2と同様に形成した。

【0045】この中間転写部材を用い、実施例1と同様に画像出しを行ったところ、得られた画像は、最後まで良好であり不具合は全く発生しなかった。また、テスト後、中間転写部材を取り外してその表面を調べたところ、トナーの付着はほとんどなく、表面の形状に異常はなかった。

【0046】【比較例1】繊維層を形成しないこと以外は、実施例1と同様に、厚み0.8mmの弾性層のみからなる無端ベルト状中間転写部材を得た。この部材の体積固有抵抗は $3 \times 1.0^9 \Omega \cdot \text{cm}$ であった。

【0047】この中間転写部材を用い、実施例1と同様に画像出しを行ったところ、得られた画像は、1000枚程印刷した時点で色ズレ、位置ズレが発生して良好な画像が得られなくなった。

【0048】【比較例2】繊維層を形成しないこと以外は、実施例2と同様に、厚み0.8mmの弾性層表面に厚さ $40 \mu\text{m}$ の樹脂層Aが形成された無端ベルト状中間転写部材を得た。この部材の体積固有抵抗は $2 \times 1.0^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ であった。

【0049】この中間転写部材を用い、実施例1と同様に画像出しを行ったところ、得られた画像は、1800枚程印刷した時点で色ズレ、位置ズレが発生して良好な画像が得られなくなった。また、テスト終了後、中間転

写部材を取り外してその表面を調べたところ、樹脂層の一部にひび割れが生じていた。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の中間転写部材を用いた中間転写装置の一例を示す概略図である。

【図2】本発明の中間転写部材を用いた中間転写装置の他の例を示す概略図である。

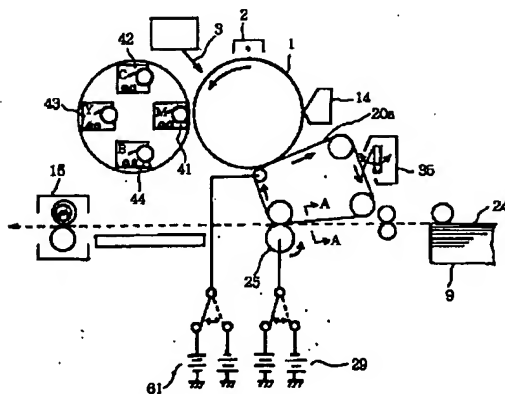
【図3】(A)、(B)は、それぞれ本発明に係る中間転写部材の一例を示す図1のA-A線に沿った拡大断面図である。

【図4】(A)、(B)は、それぞれ本発明に係る中間転写部材の他の例を示す図1のA-A線に沿った拡大断面図である。

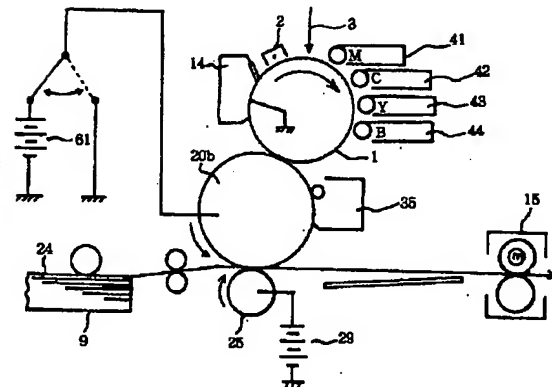
#### 【符号の説明】

- 1 画像形成体(感光ドラム(潜像保持体))
- 20a 中間転写ベルト(中間転写部材)
- 20b 中間転写ドラム(中間転写部材)
- 21 繊維層
- 21a 織布又は不織布
- 21b ゴム含浸部
- 22 弾性層
- 23 樹脂層
- 24 記録媒体
- 41~43 現像器
- 61 電源装置(電圧印加手段)

【図1】

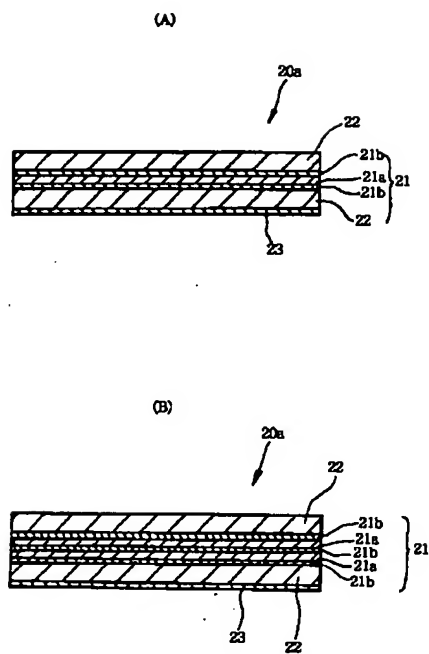


【図2】

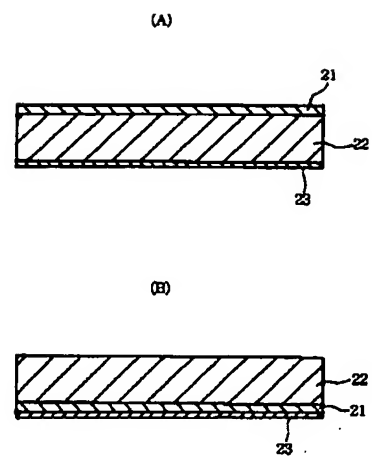




【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 2 9 K 105:08

識別記号

F I